Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Universität Würzburg
Vorstand: Professor Dr. med. H. Schuermann

Behandlung des Naevus flammeus unter besonderer Berücksichtigung der Strahlentherapie

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Gisela Schlereth
aus Dortmund

Würzburg 1955

Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Universität Würzburg
Vorstand: Professor Dr. med. H. Schuermann

Behandlung des Naevus flammeus unter besonderer Berücksichtigung der Strahlentherapie

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Gisela Schlereth
aus Dortmund

Tag der mündl. Prüfung:
14. Dez. 1966

Würzburg 1955

Referent: Privatdozent Dr. med. G. Bonse

Korreferent: Professor Dr. med. H. Schuermann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Meinen lieben Eltern!
Meiner lieben Großmutter!

Inhaltsverzeichnis

Allgemeiner Teil . . . . . 5 – 6
Ältere Behandlungsverfahren . . . . . 6 – 7
Therapie mit ionisierender Strahlung . . . . 7 – 13
Radium 7
Röntgen 10
Grenzstrahlen 10
Thorium-X 13
Künstlich radioaktive Isotope . . . 13
Eigenes Krankengut . . . . . 14 – 17
Zusammenfassung 18
Literaturverzeichnis 20

Allgemeiner Teil

Die Einordnung bzw. Zuordnung des Naevus flammeus hat stets große Schwierigkeiten bereitet. Es ist dies schon eindeutig aus der älteren Literatur ersichtlich. Die Sonderstellung der Naevi flammei gegenüber den echten Angiomen geht schließlich auch aus ihrem strahlentherapeutischen Verhalten hervor.

Schon die Nomenklatur der entsprechenden Veränderungen ist sehr uneinheitlich (Naevi flammei, Naevi vinosi, Portweinflecke usw.). Nach Miescher und Schnyder sind die „Feuermäler" in klinischer, prognostischer, erbbiologischer und histologischer Hinsicht nicht als einheitliche Gruppe aufzufassen.

Auf die Problematik, die sich dadurch ergibt, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden. Nur einige Gesichtspunkte können vielleicht herausgestellt werden.

Nach den genannten Autoren ist der Naevus flammeus Zeichen einer allgemeinen Entwicklungsstörung. Eine etwaige Beteiligung des Skelettsystems, der Retina und der Leptomeninx wird dadurch verständlich. Vielleicht darf auf die Knochenhypertrophie, die offensichtlich gar nicht so selten ist, noch besonders aufmerksam gemacht werden. Über entsprechende Erfahrungen berichtete bekanntlich u. a. Tobler.

Wir müssen uns wohl überhaupt daran gewöhnen, den Naevus flammeus in der Gesichtsregion als Leitsymptom für eine Phakomatose (Klippel-Trénaunay, Parkes-Weber, Sturge-Weber-Krabbe und Hippel-Lindau) aufzufassen. Bei den genannten Phakomatosen mit wohl einheitlicher pathogenetischer Grundlage sind offensichtlich Übergänge bzw. Abstufungen möglich, wodurch die klinische Deutung erschwertert werden kann. Auf diese Fragen soll später noch in einem besonderen Kapitel ausführlicher eingegangen werden.

Auch andere Fragen sind interessant, so z. B. das erbbiologische Verhalten. Schnyder glaubt allerdings bei der Mehrzahl der systematisierten Naevi flammei nicht an eine bedingte Heredität. Nach Schnyder lassen übrigens Naevi flammei im Gesichtsbereich keine Tendenz zur Evolution noch zur Involution erkennen.

Wir dürfen ferner ergänzend bemerken, daß die Naevi flammei, die angeboren sind, nach neueren Untersuchungen nicht mehr als Angioblastome, sondern als Naevi hyperaemici (Miescher) betrachtet werden müssen. In gutem Einklang mit dieser Auffassung steht ihre geringe Strahlenempfindlichkeit.

Naevus flammeus als Leitsymptom für eine Phakomatose

Es müssen hier verschiedene Syndrome genannt werden. So darf zunächst das „Klippel-Trénaunay-Syndrom" erwähnt werden. Es handelt sich um die Kombination eines Neavus flammeus mit Weichteil- und Knochenhypertrophie. Bei einer weiteren Kombination mit arteriovenösen Anastomosen wird vom „Párkes-Weber-Syndrom" gesprochen. Von besonderer Wichtigkeit ist ferner das nach Sturge-Weber-Krabbe benannte Syndrom. Wir finden hier Naevus flammeus, Knochenhypertrophie, intracranielles Angiom und Glaukom. Wich-

tig ist der Hinweis, daß die Symptome unvollständig sein können. So macht Schnyder darauf aufmerksam, daß z. B. der Naevus flammeus fehlen kann.

Abschließend ist noch auf das „Hippel-Lindau-Syndrom" zu verweisen (nach Schnyder Feuermal-Angiomatosis-Knochenhypertrophie).

In den letzten drei Jahren fanden sich übrigens unter dem Krankengut der hiesigen Klinik 5 Patienten mit Sturge-Weber'scher Krankheit bei vorhandenem Naevus flammeus. In zwei Fällen konnte die Diagnose nicht restlos gesichert werden.

Bei einem der genannten Kranken lag eine Kombination verschiedener Typen von Phakomatosen (Sturge-Weber mit Klippel-Trénaunay) vor. Diese Beobachtung wurde von Bonse publiziert.

Die Indikation zur Behandlung des Naevus flammeus ist wohl in jedem Falle gegeben, wo er sich über größere Hautflächen erstreckt. Es ist hier besonders auf kosmetische Gesichtspunkte aufmerksam zu machen.

Die chirurgischen, allgemein physikalischen (im Gegensatz zur Strahlentherapie mit ionisierender Strahlung) und chemischen Behandlungsarten bei Naevus flammeus sind veraltet und werden nur der Vollständigkeit halber und aus historischen Gründen erwähnt.

Die Strahlentherapie, insbesondere mit Grenzstrahlen und Thorium-X, weist in jüngster Zeit die besten Erfolge auf. Im Einzelfalle kommt es darauf an, das den meisten Erfolg versprechende Verfahren zu wählen, eventuell auch mehrere zweckmäßig zu kombinieren.

Ältere Behandlungsverfahren

Chirurgisch:

Von chirurgischer Seite wurde neben der Gefäßligatur die operative Entfernung des Naevus flammeus als Methode der Wahl empfohlen. Diese wurde aber nur zu oft durch Größe und Lokalisation der entsprechenden Veränderungen unmöglich.

Chemisch:

Hier wurden verwandt die rauchende Salpetersäure, Salzsäure, Milchsäure, konzentrierte Karbolsäure usw. Ein Eindringen der ätzenden Substanz in gesundes Gebiet war hierbei nicht immer zu verhüten und die Resultate waren daher wenig befriedigend.
Eine andere Art der chemischen Therapie stellte die Injektionsbehandlung dar, bei welcher ätzende oder Entzündung erregende Substanzen in die Gefäße der „Geschwülste" oder in das Zwischengewebe injiziert wurden (Wertheim).

Physikalisch:

Hitzeeinwirkung in Form von Heißluft oder durch den Thermokauter.
Wiederholte Vereisung mit Chloräthylspray oder Kohlensäureschnee, Kohlensäureschnee mit Salzsäureätzung, außerdem eine Kohlensäure-Äthermischung. Bei längerer Kälteeinwirkung kam es häufig zur Nekrose der Epidermis. Die Folge war Heilung mit häßlicher Narbe.

Auch die Behandlung der Naevi flammei mit kaltem Kauter und mittels der sogenannten Kataphorese, einer Einführung von Salzsäure ins Gewebe mit Hilfe des galvanischen Stromes, wird heute nicht mehr durchgeführt.

1910 verwendete Kromayr zur Behandlung des Naevus flammeus die Quarzlampe und zwar ausschließlich ihr Blaulicht. Nach anfänglichen vermeintlichen Erfolgen kam er jedoch zu dem Resultat, daß sich „tiefgehende Naevi flammei" für die Lichtbestrahlung nicht eignen.
1938 untersuchte Lomholt die Wirkung der Intensollampe auf den Naevus flammeus und konnte bei einigen Patienten eine Abblassung der Hautveränderung beobachten. Eine ähnliche Behandlungsart war die mit Finsenbestrahlung.

Therapie mit ionisierender Strahlung

Radiumbestrahlung

Clark (zit. von Wertheim) hält die Radiumbehandlung des Neavus flammeus allen anderen Behandlungsmethoden für überlegen. Kleine Dosen, häufig wiederholt und auf lange Zeiträume verteilt, haben sich seiner Meinung nach am besten bewährt. Er empfiehlt, die Bestrahlung abzubrechen, bevor noch der volle Erfolg erreicht ist, da sich erfahrungsgemäß auch nach Abschluß der Behandlung weitere Rückbildungsvorgänge einstellen. Andererseits bringe die zu lange fortgesetzte Bestrahlung die Gefahr einer Radiumschädigung mit sich und die hierbei zurückbleibenden Teleangiektasien wirkten zumeist entstellender als der vorhanden gewesene Naevus flammeus. Die Wirkung der Radiumstrahlen setzt nach Clark an den Gefäßdothelien an.

Nach Schmidt (zit. von Wertheim) äußern sich die obliterierenden Veränderungen an den Venen und Arterien hauptsächlich in einer bedeutenden Zunahme des Bindegewebes unter dem Endothel und in einer deutlichen Verdickung der Media. An den Arterien ist ein Schwinden der Elastika und ihr Ersatz durch eine hyaline Masse wahrnehmbar. Die verdickte Intima ist zusammengesetzt aus Bindegewebe mit viel kollagener Interzellularsubstanz. Das Endothel besteht oft aus geschwollenen und vakuolisierten Zellen, die gelegentlich in das Lumen ragende Büschel bilden.

Aus einem Überblick, den Kumer 1923 über die Radiumbehandlung der „Gefäßgeschwülste der Haut" gab, läßt sich folgendes entnehmen:

Holzknecht war der erste, der den Naevus flammeus mit Radium behandelte.

Die ersten Methoden der Radiumbehandlung bestanden in direkter Kontaktbestrahlung mit ungefilterten Trägern und verhältnismäßig großen Dosen. Aber die Erfolge der Methode waren wenig befriedigend. Trotz aller angewandten technischen Vorsichtsmaßregeln ließ sich eine Felderung der bestrahlten Fläche und eine Atrophie der Haut, einhergehend mit Bildung von Teleangiektasien sowie Pigmentverschiebungen, nicht immer vermeiden. Diese unangenehmen Nebenerscheinungen sind natürlich nicht in jedem Falle vorgekommen, ja recht oft war nach den alten Methoden der kosmetische Effekt befriedigend.

Aus diesen Gründen befürworteten Wickham und Degrais, zuerst eine kleine Stelle probeweise zu bestrahlen, um auf diese Weise die Reaktion auf das Radium festzustellen.

Exner suchte die Naevi flammei durch Hervorrufen einer „Strahlenentzündung" zweiten Grades zu beeinflussen. Er beobachtete als Bestrahlungsfolge neue Teleangiektasien, zu deren Beseitigung er Sonnenstrahlen empfahl.

Martenstein filterte mit 0,1 mm Silber. Auch die englischen und amerikanischen Autoren verfügen beim Naevus flammeus über keine sehr guten Erfahrungen.

Montgomery und Culver stellten die Radiumbehandlung über jene mit Elektrolyse und empfahlen eher zu starke als zu schwache Filterung.

Pink verwendete halbstarke Dosen mit 0,1 mm Blei gefiltert. Mac Kee lehnte die Behandlung der genannten Veränderungen mit Radium überhaupt ab.

Schon Wickham und Degrais, nach ihnen Payet, empfahlen als beste Methode zur Bestrahlung, mit Radium beladene Stoffe (Leinwand) zu verwenden.

Über eigene Erfahrungen mit diesen Stoffapparaten verfügte Kumer nicht, da er wegen der Gefahr des Verlustes an Radium keine solchen herstellen ließ.

Rüdisüle berichtete aus der Naegelischen Klinik über bessere Erfolge mit der Distanzbestrahlung, und zwar in einer Entfernung von 5 oder 10 cm von der zu behandelnden Fläche.

Von manchen Seiten wurde die Kombination von Radiumbestrahlung mit anderen Behandlungsverfahren empfohlen.

Kromayr z. B. wandte zusätzlich die Quarzlampenkompressionsbestrahlung an.

Foveau de Courmelles ließ der Radiumbehandlung die Elektrolyse unmittelbar vorausgehen, und er glaubte dadurch die Behandlungszeit auf die Hälfte zu verkürzen. Die nicht immer günstigen Erfolge der alten Bestrahlungsmethoden veranlaßten auch Kumer, die Kontaktbestrahlung nurmehr dort anzuwenden, wo der Naevus flammeus klein ist und die Größe des Trägers nicht überschreitet.

Als zweitbeste Methode komme die Distanzbestrahlung in Betracht. Bei dieser fallen, wie Rüdisüle ausführt, die so lästigen Kapselabdrücke größtenteils weg. Auch läßt sich eine größere Fläche bestrahlen. Die Rückbildung jedoch ist außerordentlich langsam.

Als Entfernung (Präparat-Haut) wählte Kumer 2,5 cm. Die Befestigung der Träger erfolgte mit Gestellen, deren oberer Abschnitt der Trägergröße entspricht, während die untere Öffnung genau dem auf der photographischen Platte ermittelten Strahlenkegel in 2,5 cm Entfernung nachgebildet ist. Da die Strahlenintensität annähernd umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung ist, erforderte natürlich die Behandlung eine viel längere Bestrahlungszeit als bei der unmittelbaren Bestrahlung.

So verschiedenartig das Bild der Naevi flammei ist, ebenso verschieden verhalten sie sich der Radiumbestrahlung gegenüber.

Im allgemeinen gelten folgende Punkte: Mit stärker gefilterten Strahlen (Gamma) lassen sich nur ausnahmsweise Erfolge erzielen. Eine stärkere Reaktion ist unbedingt zu vermeiden. Mit ganz ungefilterten Trägern zu arbeiten (Glimmerträger) ist gefährlich. Jedenfalls sind durch Ausnutzung auch der weichen Strahlen bis zur Erythemdosis die besten kosmetischen Erfolge am raschesten zu erzielen. Eine auftretende Schuppung wird eine Mahnung sein, die Dosen nicht mehr allzusehr zu vergrößern.

Nach Pinsch bietet die Diaskopie einen beiläufigen Überblick über die Prognose der Radiumbestrahlung. Blaßt ein Naevus flammeus auf Druck ab, so sind die Aussichten im allgemeinen nicht schlecht. Wird diese Untersuchung regelmäßig vorgenommen, so findet man eine relativ stattliche Anzahl von Naevi flammei, denen Pigment in kleinen Flecken ephelidenartig eingelagert ist, und das nur durch die rote Farbe des Blutes verdeckt wird.

Die Ausdehnung eines Naevus flammeus ist für den zu erreichenden Erfolg insofern bestimmend, als es unmöglich ist, große Gesichtsflächen

gleichmäßig stark zu bestrahlen. Es verträgt z. B. die Haut der Augenlider nur die Hälfte der Dosis, welche an der Wange appliziert werden kann.

Pinsch empfiehlt, die Behandlung nicht zu forcieren und sich lieber mit halben Erfolg, einer Abblassung, zufriedenzugeben.

1925 behandelte Browne-Carthew einen ausgedehnten Naevus flammeus des Gesichts mit Radium.

Adamson war gegen dieses Behandlungsverfahren, da das zunächst gute Resultat nach ein bis zwei Wochen durch die Bildung von Teleangiektasien wieder verdorben werde. Es sei fast unmöglich, so zu dosieren, daß die „Naevusgefäße" ohne folgenden Eintritt dieser Spätveränderungen zerstört werden.

O' Donavon fürchtete bei Radiumbehandlung eine Herabsetzung der Vitalität des resultierenden Gewebes.

Dyson dagegen schrieb dem Radium eine ausgesprochen elektive Wirkung auf die „Gefäßneubildungen" zu. Er betonte die guten kosmetischen Resultate der Radiumbestrahlung.

1927 berichtete Dautwitz über die Radiumbestrahlung des Naevus flammeus.

Der genannte Autor betonte, es werde immer wieder darauf hingewiesen, daß bei Naevus flammeus die radioaktiven Substanzen nicht sehr stark wirksam seien. Dagegen hätten jedoch die Erfahrungen von Andrén gezeigt, daß auch der Naevus flammeus durch möglichst frühzeitige Behandlung beseitigt werden könne. Bei der Behandlung des Naevus flammeus sei vor allem der Zeitpunkt der Bestrahlung von großer Wichtigkeit. Der Umstand der schlechten Ansprechbarkeit dieses Muttermals auf Radiumbestrahlung sei nur darauf zurückzuführen, daß gerade diese Patienten den Arzt sehr spät aufsuchten. Kinder müßten während ihres ersten Lebensjahres zur Behandlung gebracht werden.

Finzi hielt hart gefilterte Radiumstrahlen für die wirksamsten. Bei der Bestrahlung dürfe nur ein Erythem auftreten, bei Blasenbildung käme es dagegen leicht zu Narbenbildung und Teleangiektasien, Röntgenbestrahlung lehnte er ab. In manchen Fällen sei außer Radium eine Plastik notwendig, die nur ein erfahrener Chirurg vornehmen könne. Die Dosis betrüge bei Kindern unter einem Jahr 55 Prozent der für den Erwachsenen gültigen. Der Erfolg der Behandlung sei je nach Art und Ausdehnung des Naevus flammeus verschieden.

Interessant sind die gegensätzlichen Auffassungen über den Wert einer Radiumtherapie.

Die Bonner Hautklinik kam 1936 zu dem Ergebnis Naevi flammei grundsätzlich nicht mehr mit Radium zu bestrahlen. Sie verwendete Kohlensäureschneevereisung, Thorium-X und Grenzstrahlen.

Aretz berichtete in diesem Zusammenhang von elf Patienten mit Naevus flammeus. Bis auf einen Fall war das Gesicht befallen. Als geheilt waren nur zwei Fälle zu bezeichnen. Eine Besserung wurde dreimal beobachtet. Es sei völlig zwecklos, eine zu energische Radiumbestrahlung vorzunehmen.

Baensch brachte 1938 eine Mitteilung, in der er die Radiumbehandlung für die „Geschwülste" des Gefäßsystems als Methode der Wahl betrachtete. Für den Naevus flammeus empfahl er die mildeste Form der Radiumbehandlung, die radiumemanationshaltigen Pasten und Wachsmischungen ,von denen besonders die letzteren in Amerika Verbreitung gefunden haben.

Als weitere Methode kommt die Moulagebehandlung in Frage, bei der die Radiumpräparate in Stentsmasse oder Bienenwachs in der erforder-

lichen Distanz über den befallenen Bezirken fixiert werden. Die Nachteile dieser Methode liegen in der Häufigkeit und der Länge der einzelnen Behandlungen.

Röntgenbestrahlung (angewandt unter üblichen Oberflächentherapiebedingungen – HWS ~ 1 mm Al –).

Frank-Schultz berichteten 1918 zum erstenmal im „Handbuch der Röntgenlehre" von Gocht über die Röntgenbestrahlung des Naevus flammeus.

Ihre Behandlungsvorschriften: Überweiche Röhre, 1–1,5 We, mit ein Drittel und ein Fünftel S. N. beginnen. Alle vier Wochen eine Sitzung. Es gibt eventuell Hautreaktionen zweiten Grades nach Holzknecht, die langsam abheilen.

1940 jedoch schreibt Schaefer über die Röntgennahbestrahlung bei „Blutgefäßgeschwülsten":

„. . . sonst gute Erfolge, aber bei einigen Geschwülsten, ebenso wie beim Naevus flammeus, scheint die Behandlung trotz mehrmaliger Wiederholung erfolglos zu sein."

Grenzstrahlenbehandlung

Es handelt sich bei den sogenannten Grenzstrahlen (nach Bucky) um ultraweiche Röntgenstrahlen (1–3 AE, äquivalent einer Röhrenspannung von 8 bis 12 kV), die in besonderen Röhren erzeugt werden.

In der therapeutischen Anwendung kommt das größte Verdienst Frank Schulz und seinem Mitarbeiter Zehden zu. Ersterer charakterisierte die Härte der angewendeten Strahlen mit 1–1,5 Wehneltgraden. Er konnte namentlich beim Naevus flammeus Erfolge erzielen, die denen der Röntgentherapie überlegen waren. Unter „Grenzstrahlenbehandlung der Hauterkrankungen" berichtete Bucky, daß entsprechend den Erfolgen von Frank Schulz seine Erfahrungen bei Naevus-flammeus-Behandlung bemerkenswert seien, insbesondere, da die „Feuermäler" auf die Mehrzahl der übrigen Behandlungsmethoden schlecht oder gar nicht reagierten. Seine Dosen in den Einzelsitzungen betragen 1500 bis 4000 R. Für ein und dieselbe Stelle seien etwa zwei bis drei Behandlungen notwendig, jedoch lasse er zwischen den Sitzungen etwa zwei bis drei Monate verstreichen (Bucky).

Auch Fuhs und Schulte halten eine günstige Wirkung der Grenzstrahlen für die Behandlung des Naevus flammeus als gegeben.

Konrad kann auf Grund seiner Erfahrungen an zwölf Patienten die Grenzstrahlen in einer Dosis von 1000 bis 1500 R für die Behandlung der Naevi flammei empfehlen. Er weist besonders auf die Notwendigkeit einer scharfen Abdeckung der Umgebung hin, da sonst der nach abgeschlossener Behandlung abgeblaßte Naevus flammeus von einem hyperpigmentierten Saum umrandet erscheint.

Im folgenden seien die Erfahrungen der Prager Dermatologischen Klinik unter Kalz in den Jahren 1932–1936 wiedergegeben:

Kalz spricht sich nach größeren eigenen Erfahrungen für die Grenzstrahlenbehandlung des Naevus flammeus aus. Er betont besonders, daß größere Gesamtdosen erforderlich seien, um eine merkliche Abblassung zu erreichen.

Die Prager Dermatologiche Klinik konnte in den Jahren von 1932 bis 1936 49 Patienten mit Naevus flammeus bestrahlen, von denen sie bei 31 die Behandlung beenden und den Effekt nachkontrollieren konnte. Vor allem ist es hier, ebenso wie bei der Radiumbestrahlung, äußerst wichtig, bei der Dosierung die Lokalisation genau zu berücksichtigen. Für die

Bildung von Teleangiektasien spielt die Dicke der Epidermis eine wesentliche Rolle. Als empfindlichste Teile wurden in dieser Hinsicht die Augenlider festgestellt, die Gegend unterhalb der Augen und die seitlichen und vorderen Halspartien. In diesem Bereich lokalisierte Teleangiektasien als Bestrahlungsfolge zeigten bei jahrelanger Beobachtung keine Zeichen von Progredienz. Sie bildeten sich zum Teil spontan; auch wurde der Versuch gemacht, sie mit der Diathermienadel zu veröden.

Bei einem der von Kalz erwähnten Fälle entwickelte sich eine dauernde Alopezie der Augenbrauen.

Höhere Dosen, besonders bei der Lokalisation des Naevus flammeus in der Augen- und Halsgegend, lassen große Vorsicht angeraten erscheinen.

Dosierung der Bestrahlung (nach Kalz):

Einzeldosen von 800 bis 1100 r bei 12,5 kV max.,
FHD 7 cm, HWS – 0,026 mm in Al,
Gesamtdosis max. 10 000–12 000 r.

Die Durchschnittsdosis darf jedoch nicht schematisch verwendet, sondern sie muß mit Berücksichtigung mehrerer Punkte variiert werden.

1. Lokalisation des Naevus flammeus.
2. Strahlenempfindlichkeit der Haut, beurteilt an der Intensität der Strahlenreaktion.
3. Größe des Herdes.
4. Alter des Patienten.
5. Klinisches Bild des Naevus flammeus.

ad 1) Sitz an den Lidern oder in der Augengegend einschließlich der Augenbrauen, vordere und seitliche Halspartien. Gesamtdosis höchstens 7000–8000 r, HWS nicht über 0,026 mm Al.

ad 2) Beobachtung der Intensität der Strahlenreaktion nach der ersten Behandlung mit 700–800 r. Tritt kein ungewöhnlich starkes Erythem auf, Steigerung auf 900–1000 r. Später eventuell auf 1100 bis höchstens 1200 r.

ad 3) Bei sehr kleinen Feldern können Einzel- und Gesamtdosis um etwa 20 Prozent gegenüber der Normaldosis erhöht werden. Bei sehr großen Herden empfiehlt es sich die Bestrahlung in mehreren kleinen Feldern vorzunehmen, wobei Einzel- und Gesamtdosis um etwa 20 Prozent erniedrigt werden sollen.

ad 4) Bei Kindern unter 3 Jahren höchstens mit 600 r beginnen, langsam bis 900 r steigern, und in der Gesamtdosis 8000 r nicht überschreiten. Kleinkinder sprechen gewöhnlich sehr gut auf die Behandlung an.

Bezüglich der Pigmentation ist folgendes zu sagen: Die normale, im Gefolge jedes Grenzstrahlenerythems auftretende Pigmentation ist nicht zu verhindern und klingt nach einiger Zeit spontan ab. Die normale Haut wird trotz der vorübergehend kosmetisch ungünstigen scharfen Pigmentränder grundsätzlich abgedeckt (Bariumdesitinzinkpaste).

Die bereits kurz nach der Bestrahlung auftretenden dunkelbraunen Epheliden haben keine weitere Bedeutung und schwinden spontan. Hingegen sind die meist drei bis fünf Monate nach Beendigung der Bestrahlung auftretenden dunkelbraunen Pigmentflecke ernster zu werten. Falls diese während der Bestrahlung auftreten, ist die Behandlung abzubrechen.

Bei Beobachtung der vorher angegebenen fünf Punkte ist die Grenzstrahlenbehandlung des Naevus flammeus heute wohl als die beste Therapie zu bezeichnen.

In der Tübinger Hautklinik ist seit 1935 die Grenzstrahlenbehandlung des Naevus flammeus üblich. Jedoch wurden nur geringe Erfolge erzielt. Bei einer Spannung von 9 kV Röhrenstrom wurde aus 10 cm FHD bestrahlt, nur in einzelnen Fällen wurden Versuche mit einer etwas höheren Strahlung von 12 kV vorgenommen, was jedoch keine sichtbaren Vorzüge hatte. Bei größeren Flächen wurden die Bestrahlungsmittelpunkte jeweils 10–12 cm voneinander entfernt gewählt und dann aber von der festgelegten Dosis für die Überkreuzung am Rande 20–30 Prozent in Abzug gebracht. Die Einzeldosis betrug 800–1000 r, je nach Stärke der Hautreaktion. Die Bestrahlungen wurden in Abständen von einem Monat wiederholt, um die Reaktion der vorangegangenen Bestrahlung abklingen zu lassen. Als Gesamthöchstdosis, deren Überschreitung die Gefahr von Strahlenschädigungen mit sich bringt, wurde im allgemeinen eine Dosis von ungefähr 10 000–12 000 r angesehen. Die Strahlentherapie stelle insofern einen Fortschritt dar, als bei ihr keine Infektionsgefahr wie bei der chirurgischen Behandlung eintrete (Diss. Diebold).

Graul stellte insbesondere fest, daß der Naevus flammeus fast immer halbseitig lokalisiert ist und die Ausbreitungsgebiete des zweiten und dritten Astes des Nervus trigeminus bevorzugt. Die von ihm befallenen Körperregionen sind meist hypertrophiert. Die Beobachtung der Ansprechbarkeit des Naevus flammeus auf Grenzstrahlenbehandlung konnte immer wieder gemacht werden.

Im Gegensatz zu den bisher angeführten Autoren warnt Helmke bei Hautkrankheiten überhaupt vor einer allzufrühen Behandlung mit Röntgen- oder Grenzstrahlen: „Das gilt nicht nur, weil im ganzen Leben nur eine beschränkte Menge Röntgen- und auch Grenzstrahlen auf die Haut gebracht werden darf, sondern noch mehr, weil jede Hautkrankheit, die einmal derart behandelt worden ist sich weiterhin – auch bei einem späteren Rückfall - refraktär gegen jede Art der Behandlung, auch gegen Röntgen- und Grenzstrahlen, wie vor ihrer ersten Behandlung mit diesen verhält."

Nach Schreus dürfte die allgemein empfohlene Behandlung mit Grenzstrahlen und Thorium-X (Alphastrahlen) nicht eindeutig befriedigen. Seiner Ansicht nach liegt der Grund im Aufbau der Naevi flammei. Die histologische Untersuchung zeigt nämlich, daß sich Gefäßsprossen bis zu 3 mm Tiefe finden. Es ist somit unmöglich, mit Grenz- oder Alphastrahlen eine wirkliche Beseitigung eines Naevus flammeus zu erreichen. Erklärt wird dadurch aber, daß – wie gewöhnlich beobachtet wird – die Oberfläche zwar blasser, in der Tiefe aber nichts erreicht wird.

Ein zusätzlicher kosmetischer Schaden kann dadurch entstehen, daß aneinandergesetzte Bestrahlungsfelder sich noch lange Zeit oder durch das ganze Leben hindurch abzeichnen, wenn nicht gar Schlimmeres durch Überdosierung ungeeigneter Strahlenarten bewirkt wird.

Auch Hess und Fischer weisen darauf hin, daß die Strahlenbehandlung des Naevus flammeus mit Vorsicht vorzunehmen ist. Die Tiefenausdehnung ist eine solche entscheidende Ursache der Therapieresistenz daß eine entsprechend hochdosierte Grenzstrahlenbehandlung nicht ohne kosmetisch störende Narbenbildung bleiben wird.

Von 23 den Autoren zur Verfügung stehenden Patienten konnten nur zwölf beurteilt werden; dabei wurde in drei Fällen Heilung, in fünf Fällen Besserung mit kosmetischem Defekt (fleckenweise Pigmentierung) festgestellt, während sich vier Fälle als resistent erwiesen. Es sei erwähnt, daß immerhin zehn Patienten das zweite Lebensjahr überschritten hatten. Eine grundsätzliche Ablehnung der Grenzstrahlenbehandlung kann jedoch aus den nachuntersuchten Fällen nicht abgeleitet werden. Heilung, zumindest Abblassung ist möglich selten allerdings so weit, daß der Sitz des Naevus flammeus nicht mehr zu erkennen ist.

Thorium-X-Bestrahlung

Schon bereits im Jahre 1904 haben Tracy, Gordon, Sharps und Reinwald die Inhalation mit Thoriumemanation, insbesondere bei Lungentuberkulose, verwendet. Diese Versuche gerieten bald in Vergessenheit, zumal sie technisch unvollkommen und klinisch nicht ausgearbeitet waren. Erst nach der Entdeckung des Mesothors und des Radiothors durch Hahn ist es möglich geworden, die Elemente der Thoriumreihe sachgemäß in der Heilkunde zu verwenden. In der inneren Medizin haben die Alphastrahlen wegen ihrer Einwirkung auf Fermente und ihrer besseren Absorbierbarkeit eine größere Bedeutung erlangt. Für diese Zwecke kommt das Radiothorium mit seinem kurzlebigen Zerfallsprodukt, dem Thorium-X, in Betracht. Es spielt eine wichtige und vielseitig therapeutische Rolle. Thorium-X kann in unlöslicher und löslicher, in fester und flüssiger Form angewandt werden. Es bildet fortwährend die bereits in kaum einer Minute zerfallende Thoremanation, von der, wie von ihren Zerfallsprodukten A, C_1 C_2, insgesamt vier Alphastrahlungen ausgehen, zu denen sich noch den Alphastrahlen ähnliche, wenig durchdringende Betastrahlen des Thorium-B gesellen.

Die Emanation des Thoriums ist somit nicht wie die des Radiums das primäre Tochterprodukt, sondern sie ist erst das fünfte Zerfallsprodukt der Grundsubstanz des Thorums. Das wichtigste Zwichenprodukt der Thoriumreihe ist das Thorium-X.

In der Umwandlungsreihe des Thoriums nimmt es denselben Platz ein wie das Radium in der Uranreihe, es ist nur bedeutend kurzlebiger. Es erzeugt fortwährend die Thoremanation, welche wegen ihrer kurzen Lebensdauer rasch, und im Gegensatz zu der etwa 10 000 mal langlebigeren und daher zum größten Teil ausgeatmeten Radiumemanation im Organismus fast völlig zur Wirkung gelangt. Die rasch entstehenden kurzlebigen Zerfallsprodukte Thor A, B, C und D erhöhen die Aktivität. Die Bedeutung des Thorium-X für die Medizin wurde zuerst im Laboratorium der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auer-Gesellschaft) erkannt und daselbst wurden auch die Versuche zur Isolierung des Thorium-X in der notwendigen Reinheit und hohen Konzentration durchgeführt (Lazarus).

Thorium-X eignet sich sehr gut für oberflächliche Behandlung speziell zur Bestrahlung des Naevus flammeus. Die große Ionisationsdichte der Alphastrahlen bewirkt in kleinen Tiefen einen entsprechenden biologischen Heileffekt.

Auch Baensch verwendet zur Naevus-flammeus-Behandlung das Thorium-X in Lösung von Pasten oder Kollodium. Es handelt sich hierbei um eine völlig ungefilterte Strahlung, damit kommen neben der Gammastrahlung die Alpha- und Betastrahlungen in einem sehr hohen Prozentsatz (über 90 Prozent) zur Ausnutzung. Da die Halbwertzeiten dieser Körper relativ kurz sind, können derartige Auflagen nur einmalige Verwendung finden.

Behandlung mit künstlich radioaktiven Isotopen

Es käme hier wohl in erster Linie von den zur Verfügung stehenden Substanzen Radiostrontium – ^{90}Sr – in Betracht. Diese Substanz ist ein Betastrahler mit einer Halbwertzeit von 25 Jahren.

Die Tiefenwirkung liegt zwischen der von Grenzstrahlen und der einer sehr weichen Röntgenstrahlung (etwa Stufe 2 vom Dermopan). Von Vorteil ist die hundertmal größere Ionisationsdichte gegenüber Röntgenstrahlen. Die derzeit in Deutschland lieferbaren Radiostrontiumdermaplatten (Buchler) besitzen jedoch eine zu kleine strahlende Fläche (2 cm^2).

Eigenes Krankengut

Name Alter Geschl.	Lokalisation des Naevus flammeus	Durchgeführte Behandlung	Ergebnis
B., E. 8 Jahre ♀	Streckseiten, linker Unterschenkel	vom 16.8.–22.10.55 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Merkliche Abblassung
B., A. 3 Jahre ♀	linke Gesichtshälfte (Wange und Oberlippe)	vom 8.1.53-25.8.54 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 2 × 1000 r Grenzstrahlen	Keine merkliche Rückbildung
B., Chr. 22 Jahre ♀	Stirnhaargrenze rechts	vom 3.2. — 5.3.55 2 × 1000 r Grenzstrahlen	Keine merkliche Rückbildung
B., H. 18 Jahre ♀	linker Unterschenkel, Beugeseite	vom 17.8.53-19.9.55 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 8 × 1000 r Grenzstrahlen	Partiell gute Rückbildung
B., K. 3 Jahre ♀	Stirn rechts	v. 21.8.53 - 23.9.54 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 2 × 1000 r Grenzstrahlen	Keine vollständige Rückbildung
B., K. 20 Jahre ♂	rechte Wange mit Oberlippe	vom 8.3.54-14.2.55 7 × 1000 r Grenzstrahlen	Partiell leidlich Rückbildung
B., M. 4 Jahren ♀	rechte obere Extremität, Streckseite	vom 11.3. - 1.6.55 2 × 1000 r Grenzstrahlen	Keine merkliche Rückbildung
B., V. 8 Jahre ♂	rechtes Hinterhaupt	vom 13.1. — 9.9.55 6 × 1000 r Grenzstrahlen	Partiell gute Rückbildung

Name Alter Geschl.	Lokalisation des Naevus flammeus	Durchgeführte Behandlung	Ergebnis
D., G. 30 Jahre ♀	rechte Wange	v. 15. 12. 54 - 4. 8. 55 6 × 1000 r Grenzstrahlen	Geringe Abblassung
D., R. 5 Jahre ♂	rechte Wange	v. 15. 9. 53 — 26. 4. 55 Röntgen-Nah 250 r 1 × 2000 esE Thorium-X-Lack, 3 × 1000 r Grenzstr.	Leidliche Rückbildung
E., A. 9 Jahre ♀	linke Wade	v. 31. 8. 54 — 5. 3. 55 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Kein wesentlicher Effekt
E., G. 1 Jahr ♀	rechte obere Extremität. Außenseite, Ober- und Unterarm	vom 29. 4. — 5. 10. 55 3 × 1000 r Grenzstrahlen	Kein wesentlicher Effekt
F., A. 8 Jahre ♀	linke Wange	v. 9. 6. 53 — 4. 8. 55 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 3 × 1000 r Grenzstr.	Partiell gute Abblassung, kosmetischer Effekt bisher unbefriedigend
F., B. 20 Jahre ♀	Oberlippe links	v. 22. 2. 52 — 8. 7. 55 8 × 500 r Röntgen-Nah	Gute Rückbildung mäßige Radiodermitis chronica mit Teleangiektasien
F., U. 3 Jahre ♀	Halbseitig systematisiert, linke obere Extremität Schulter und Halsseite	v. 15. 5. 53 — 17. 8. 55 5 × 2000 esE Thorium-X-Lack 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Weitgehende, jedoch ungleichmäßige Rückbildung
G., Br. 7 Jahre ♀	rechter Unterarm, Streckseite	v. 8. 3. 54 — 27. 1. 55 5 × 1000 r Grenzstrahlen	Ausreichende, jedoch unvollständige Rückbildung, guter kosmetischer Effekt

Name Alter Geschl.	Lokalisation des Naevus flammeus	Durchgeführte Behandlung	Ergebnis
G., R. 3 Jahre ♂	rechte Wange	v. 21. 10. 52 - 13. 10. 55 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Sehr geringe Abblassung
H., M. 1½ Jahre ♀	rechte Schläfe	v. 17. 12. 54 — 27. 9. 55 6 × 1000 r Grenzstrahlen	Über 50% abgeblaßt
H., R. 4 Jahre ♀	rechte Schläfe	v. 27. 11. 52 — 29. 7. 53 4 × 2000 esE Thorium-X-Lack	Geringe Rückbildung
K., D. 4 Jahre ♂	Stirn, paramedian rechts	v. 12. 5. 53 — 22. 3. 55 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Partiell leidliche Rückbildung
K., D. 7 Jahre ♀	rechte Wange	v. 21. 8. 53 — 16. 3. 55 2 × 2000 esE Thorium-X-Lack 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Geringe Rückbildung
K., I. 30 Jahre ♀	rechte Wange	v. 14. 8. 54 — 29. 9. 55 8 × 1000 r Grenzstrahlen	Geringfügige Abblassung
L., F. 17 Jahre ♀	Kinn rechts, rechte Halsseite	v. 28. 9. 51 — 5. 8. 55 5 × 500 r Röntgen-Nah 2 × 1000 r Grenzstrahlen	Gute Rückbildung, leichte Radiodermitis chronica mit Teleangiektasien
P., P. 1½ Jahre ♂	linke Wange	v. 20. 11. 54 — 17. 5. 55 4 × 1000 r Grenzstrahlen	Kein wesentlicher Effekt

Name Alter Geschl.	Lokalisation des Naevus flammeus	Durchgeführte Behandlung	Ergebnis
R., A. 1 ½ Jahre ♀	links praeaurikular, linke Halsseite, Jugulargegend	v. 23. 8. 54 - 7. 1. 55 4 × 1 000 r Grenzstrahlen	Gute Rückbildung, keine weitere Strahlenbehandlung im Augenblick erforderlich
R., H. 13 Jahre ♂	linke Schläfe	v. 28. 3. — 6. 10. 55 5 × 1 000 r Grenzstrahlen	Geringe Abblassung
S., G. 1 Jahr ♀	linker Rücken	vom 9. 2. - 11. 8. 55 2 × 1 000 r Grenzstrahlen	Bisher kein merklicher Effekt
S., G. 3 Jahre ♀	linke Wange und Schläfe	v. 11. 3. — 8. 11. 54 5 × 1 000 r Grenzstrahlen	Ungleichmäßige Abblassung
Schl., A. 6 Jahre ♀	rechte Wange mit Oberlippe	v. 19. 1. 51 - 17. 2. 52 7 × 500 r Röntgen-Nah 4 × 1 000 r Grenzstrahlen	Gute Rückbildung Radiodermitis chronica mit Teleangiektasien
Schm., R. 5 Jahre ♀	Innenseite des linken Ober- schenkels	v. 27. 9. 51 - 14. 7. 55 9 × 1 000 r Grenzstrahlen	Gute, zum Teil jedoch ungleich- mäßige Rückbildung
Schr., P 35 Jahre ♂	Kinn rechts	v. 30. 6. — 22. 9. 55 3 × 1 000 r Grenzstrahlen	Bisher kein merklicher Effekt
Schr., R 21 Jahre ♀	Stirn, paramedian links	v. 20. 10. 54 - 30. 7. 55 9 × 1 000 r Grenzstrahlen	Gute, zum Teil jedoch ungleich- mäßige Rückbildung
W., M. 20 Jahre ♀	Halbseitig systema- tisiert, rechter Arm, rechte Brust	v 4. 2. 53 - 14. 5. 55 8 × 1 000 Grenzstrahlen	Gute, zum Teil jedoch ungleich- mäßige Rückbildung

Zusammenfassung

Zunächst wird ein Literaturüberblick gegeben, wobei u. a. chemische, physikalische und chirurgische Behandlungsverfahren besprochen werden. Die genannten Behandlungsverfahren kommen heute praktisch nicht mehr zur Anwendung.

Von den strahlentherapeutischen Verfahren hat sich die Behandlung mit Grenzstrahlen sowie Thorium-X weitgehend durchgesetzt. Mit diesen Behandlungsmöglichkeiten sind zwar mitunter sehr schöne Erfolge erreichbar, die jedoch keinesfalls mit denen bei cavernösen Hämangiomen durch Röntgen-Nahbestrahlung vergleichbar sind.

Am eigenen Krankengut wird zunächst einmal aufgezeigt, daß der Naevus flammeus Leitsymptom für eine Phakomatose (Sturge-Weber) sein kann. Fünf diesbezügliche Beobachtungen werden erörtert.

33 Patienten mit Naevus flammeus wurden einer Nachuntersuchung unterzogen. Eine vollständige Rückbildung konnte in keinem Falle erzielt werden, weder durch Thorium-X- noch durch Grenzstrahlenanwendung.

Bei drei Patienten mit leidlicher Rückbildung des Naevus flammeus kam es zu Veränderungen im Sinne einer „Radiodermitis chronica" leichteren Grades.

Thorium-X und Grenzstrahlen erwiesen sich in therapeutischer Hinsicht als gleichwertig.

Zur Behandlungstechnik darf noch bemerkt werden, daß diese in üblicher Dosierung erfolgte, 1000–2000 r Grenzstrahlen (10 kV, 5 bzw. 10 cm FHA), 1000–2000 esE Thorium-X Einzeldosis. Intervall zwischen den einzelnen Sitzungen sechs bis acht Wochen.

Zum Schlusse möchte ich mir gestatten, Herrn Privatdozenten Dr. G. Bonse für die freundliche Überlassung des Themas und Herrn Professor Dr. H. Schuermann für die Übernahme des Korreferats zu danken.

Literaturverzeichnis

Aretz, H.: Strahlentherapie, **57**, 682, (1936)
Baensch, W.: Strahlenther., **63**, 496 (1936)
Bloch, B.: Strahlenther., **9**, 734 (1919)
Bonse, G.: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen vereinigt mit Röntgenpraxis, **74**, 6 (1951)
Browne-Carthew: Proc. of the roy. soc. of med., **18**, Nr. 5, sect. of dermatol., 18 XII (1924)
Bucky, G.: „Grenzstrahlen", Verlag S. Hirzel, Leipzig (1928)
Dautwitz, F.: Intern. Radiotherapie, **III**, 1050
Diebold, K.: „Strahlentherapie der Hämangiome und Naevi flammei", Diss. Tübingen (1949)
Finzi N. S.: Brit. med. J., Nr. 3899, 571—572 (1955)
Frank-Schultz: in Handbuch der Röntgenlehre von H. Gocht, 552, Verlag F. Enke, Stuttgart (1918)
Graul, E. H.: Strahlenther., **89**, 410 (1953)
Harst L. C. A.: Ann. de Dermatol., **78**, 315—320 (1951)
Ref.: Zbl. Haut- und Geschlechtskr., **80**, 371 (1951/52)
Helmke, K.: Strahlenther., **76**, 321 (1947)
Helmke, K.: Strahlenther., **80**, 327 (1949)
Hess P., Fischer, B.: Strahlenther., **91**, Heft 2 (1953)
Hueck, W.: Morphol. Pathol., 291, Verlag G. Thieme, Stuttgart (1937)
Kalz, F.: Strahlenther., **57**, 510 (1936)
Konrad, J.: Strahlenther., **35**, 578 (1930)
Kowarschik, J.: „Die Diathermie", 227, Verlag J. Springer, Wien und Berlin (1924)
Kromayr, J.: Deutsche Medizinische Wochenschrift **I**, 299 (1910)
Kromayr, J.: Zahnärztliche Rundschau, **13**, 824 (1932)
Kumer, L.: Strahlenther., **15**, 513 (1923)
Lazarus, P.: in seinem Handbuch der gesamten Strahlenheilkunde **II**, 1149, Verlag F. J. Bergmann, München (1931)
Lenz, F.: in Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten von J. Jadassohn, **IV/2**, 710, Verlag J. Springer, Berlin (1933)
Lomholt, S.: Strahlenther., **63**, 99 (1938)
Meirowsky, E.: in Handb. der Haut- und Geschlkr. von J. Jadassohn, **IV/2**, 660, Verlag J. Springer, Berlin (1933)
Miescher, G.: Dermatologica, **106**, 178 (1953)
Miescher, G.: siehe Schnyder
Rasponi, L.: Arch. ital. Dermat., **22**, 215 (1949)
Ref.: Zbl. Haut- und Geschlechtskr., **77**, 125 (1951/1952)
Riecke, E.: in seinem Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskr., Verlag G. Fischer, Jena (1931)
Schaefer, F.: Strahlenther., **68**, 518 (1940)
Scheff, J., Pichler, H.: in ihrem Handbuch der Zahnheilkunde, **III**, 559, Verlag Urban und Schwarzenberg, Wien (1927)
Schönfeld, W.: in seinem Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskr., 211, Verlag G. Thieme, Stuttgart (1949)
Schnyder, U. W.: Arch. Dermat., **198**, 51—74 (1954)
Schreus, H. Th.: Strahlenther., **83**, 236 (1950)
Schwalbe, E.: in seinem Lehrbuch der Allg. Pathologie, 660, Verlag F. Enke, Stuttgart (1911)
Stech, H.: Strahlenther., **81**, 79 (1950)
Sticker, A.: Strahlenther., **10**, 708 (1920)
Sutton, R. L.: Handbook of the Diseases of the Skin, 590, Verlag C. V. Mosby Comp. (1939)
Tobler: siehe Schnyder
Wertheim, L.: in Handb. der Haut- und Geschlkr. von J. Jadassohn, **XII/2**, 377, 407—410, Verlag J. Springer, Berlin (1933)

Lebenslauf

Ich wurde am 2. Dezember 1929 als Tochter des damaligen Studienassessors und derzeitigen Zahnarztes Dr. Christian Schlereth und seiner Ehefrau Amalie, geb. Raum, zu Dortmund geboren. 1932 zogen meine Eltern nach Würzburg, wo ich von 1936 bis 1940 die Volksschule besuchte. Meine neunjährige Schulzeit an der Mozartschule in Würzburg beendete ich 1949 mit der Reifeprüfung.

Im Wintersemester 1949/50 wandte ich mich dem Studium der Zahnheilkunde zu und bestand zu Ende des Sommersemesters 1951 die zahnärztliche Vorprüfung. Nach vier klinischen Semestern erhielt ich im September 1954 die zahnärztliche Approbation.

Vom 15. Oktober 1954 bis 30. Mai 1955 war ich als Volontärassistentin an der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten zu Würzburg tätig. Zur Zeit arbeite ich in der väterlichen Praxis.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Gisela Schlereth